

·基金纵横·

澳大利亚的新科技政策及从中得到的启示

罗长坤

(第三军医大学科研部,重庆 400038)

2002年10月国家自然科学基金委员会组织自然科学基金管理人员共27人,赴澳大利亚进行了为期22天的学习培训。现将学习培训情况总结于后,供同道参考。

1 主要收获

1.1 科技管理体制

澳大利亚的科技管理体制是由联邦政府起主导作用的多元化体制。联邦政府制定国家科技政策、重大科技发展计划,负责资助政府科研机构、大学、合作研究中心和国家重大工业科技计划的实施。各州政府负责管理和资助本州的农业、卫生、环境和能源领域的科技工作。总理科学、工程和创新理事会(PMSEIC)是澳大利亚最高科技决策机构,由联邦总理出任主席,每年召开两次会议,就重大科技问题向政府和议会提交有关科技与创新方面的咨询报告和政策建议报告。联邦教育、科学和培训部是澳大利亚科技工作的主管部门,负责制定国家的科技政策,管理国家研究机构(如CSIRO等),实施国家重大科技发展计划。但公共卫生和医学领域的科技政策和科技计划由联邦卫生部制定,农牧渔业领域的科技政策和科技计划由联邦农牧渔业部负责制定。

澳大利亚国家科研机构主要由联邦科学与工业研究组织(CSIRO)、核科学与技术组织(ANSTO)、海洋研究院(AIMS)、国防科学与技术组织(DSTO)和大学组成,其中CSIRO是国家科学技术研究的主体力量。该组织成立于1926年,现有65个研究所,近1万名研究人员,研究领域涉及农业、矿产、能源、航空、气候、制造、信息、建筑、环境、医药和健康等22个主要行业,其中电力、太阳能和天然气与我国有紧密的科技合作。该组织已发展成为世界上规模最大、研究领域最广、也最具多样化的科研机构之一。

值得一提的是,CSIRO虽然是国家的最大研究

机构,却非常重视科学研究与科学普及有机结合,CSIRO在堪培拉总部建立了一个科学普及中心,一方面向公众普及科学文化知识,另一方面生动形象地展示CSIRO的科技成果,极富感染力。

1.2 科技政策及重大研究计划

近年来,澳大利亚的科技政策致力于使国家成为一个具有国际竞争能力的知识经济强国。为适应经济全球化的发展趋势,增强国家的竞争能力,在制定科技政策上,着眼于加强国家整体创新能力的提高,建立强大的科学、技术和工业基础,强调研究成果的商业化开发。特别是2000年2月,澳大利亚召开了全国创新峰会,讨论了国家创新体系的现状、优势和劣势、面临的挑战,以及如何建立并保持澳大利亚在国际上的竞争能力等问题,共提出了140多项建议。会后成立的创新峰会实施小组,于8月底向总理科学、工程和创新理事会提交了“创新——开启未来之门的钥匙”的工作报告。同时,为制定联邦政府新的科技发展战略,联邦工业科学和资源部部长委托首席科学家开展了“澳大利亚科学能力评估”研究,于2000年11月发表了科学能力评估报告——“改革的机遇”。在这两份报告的基础上,联邦政府制定了“国家创新行动计划”,于2001年1月29日由总理正式发布实施。该计划主要内容包括三个方面,一是增强产生新思想和科学研究的能力;二是加速新思想的商业化应用;三是开发和保持澳大利亚的技术能力。计划提出在今后5年内增加投入29亿澳元。为配合“国家创新行动计划”的实施,联邦政府先后制订并出台了一系列科技计划和政策措施。

(1)R&D税收减免计划。面对近几年企业对R&D投入持续下降的趋势,创新行动计划宣布,政府在未来5年再增加1.15亿澳元用于R&D的税收减免,补充目前每年4.6亿澳元的R&D税收减免

本文于2002年12月28日收到。

额。另外,除了目前125% R&D 税收减免外,对于企业新增加的 R&D 投入将直接给予175%的奖励税收减免,而不是创新行动计划宣布的那样要考虑 R&D 投入的密度,简化了该政策的实施。这一变化使在创新行动计划的基础上再增加8 000万澳元的 R&D 税收减免额。

(2)合作研究中心(CRC)计划。为了集中力量解决科技和经济发展中的重大问题,有助于研究成果的商业化和建立创新企业,澳大利亚于1990年开始实施合作研究中心计划。该计划将大学、研究机构和企业的有关力量集成起来,促进这些机构间的长期合作,鼓励它们增加 R&D 经费的投入。政府与 CRC 签订的资助合约一般为7年,无论是延长现有的 CRC 还是新设立的 CRC,都需要经过同样的申请和评审过程。到目前为止,先后共建立了123个 CRC,目前仍在运行的有64个,涵盖了澳大利亚经济的主要领域。

(3)国家重点研究设施计划。2001年8月,联邦政府发布了国家重点研究设施计划项目,共15项,即1 km² 放电天文望远镜装置、神经科学的研究、蛋白质组的分析与研究、同步加速器研究计划、基因组的研究、纳米的结构分析、宽带网建设、先进的细胞工程、数字地球系统模型的研究、国家集成系统网络的电视测试、国际家畜资源和信息中心的建设、葡萄酒的研究、海洋流体动力学的研究、Arafura-Timor 海域生态系统的研究和保护。

(4)新技术商业化计划(COMET)。政府投入3 000万澳元实施 COMET 计划,资助企业对新出现的技术进行商业化,帮助企业克服将研究思想商业化的困难。这个计划通过帮助组织高效的管理队伍、发展成功的商业计划、建立知识产权战略并进行市场研究,来提高澳大利亚的商业技能。

(5)创新参与计划。为了提高澳大利亚的创新能力和在国际上的竞争力,澳大利亚认为必须尽可能共享其他国家科学家的科技成果,为此,“国家创新行动计划”宣布未来5年投入1亿澳元实施创新参与计划,主要内容包括:在澳大利亚国际科技合作协定和合作计划框架下,支持科学、工程和技术的关键合作,使研究人员和企业获得世界前沿技术;通过吸引全球的专家将世界级的技术、技能和专长到澳大利亚实现产业化,帮助澳大利亚的企业集团从事海外技术研究任务。

(6)种子基金计划。为了帮助大学和国家研究机构在获得风险投资和其他计划支持之前,对具有

商业化前景的技术进行早期开发(如进行中期试验),政府设立种子基金计划。此计划作为现有计划的补充,特别侧重于前期的投入,以利于培育早期风险资本市场。

(7)设立“创新专利”。澳大利亚于2001年5月24日起设立新的“创新专利”,替代原有的小发明专利。这种新的创新专利将采用相对比较快捷和容易的方法来保护知识产权,保护那些不符合目前专利体系发明要求的创新和新技术。创新专利有效期为8年(以前的小发明专利为6年)。

(8)成立知识产权研究中心。为改进澳大利亚知识产权管理、利用和保护,澳大利亚决定成立知识产权研究中心,重点研究与知识产权管理、宣传等有关的政策问题,主要由经济、管理、法律、科技等方面的专家组成。澳大利亚知识产权局将在未来4年为其提供约400万澳元的经费。

(9)成立信息和通讯技术(ICT)中心。澳大利亚投入1.3亿澳元,建设世界级的 ICT 能力中心,以提高澳大利亚在国际 ICT 领域的技术水平和竞争力。这一行动是“国家创新行动计划”的一部分,得到了 ICT 研究机构和企业界的普遍欢迎。该中心在加强研究成果商业化的同时,重点进行 ICT 的前沿研究。

(10)成立生物技术能力中心。这是创新行动计划的一部分,在未来5年将投资4 650万澳元,建设具有世界水平的生物技术创新和应用研究中心。该中心将促进具有市场前景的世界级的前沿生物技术的研究和发展,吸引投资,培育澳大利亚企业,使其对澳大利亚经济产生积极影响。

(11)建立“联邦研究员”制度。这是根据“国家创新行动计划”采取的提高国家创新能力的措施之一。实行联邦研究员制度,是通过提供有国际竞争力的工资来留住关键的研究人员。联邦研究员将获得5年112.5万澳元的工资。首批15名联邦研究员全部来自澳大利亚的几所著名大学。

此外,为更好地实施“国家创新行动计划”,联邦政府已决定成立国家创新宣传理事会,实施国家创新意识战略,进一步提高公众的创新和科技意识。同时,颁布了新的技术移民政策,特别是在技术移民的临时配额中至少保留2 500个名额,用于在澳 ICT 学生的永居申请。

1.3 澳大利亚的基础研究及其管理

(1)管理机构。澳大利亚研究理事会(ARC)和国家健康与医学研究理事会(HMRC)是澳支持基础研究的两大管理机构。这里仅介绍 ARC 的有关情

况^[1]。ARC 成立于 1965 年,其职责包括发展战略、计划制订与实施,项目评审与管理等。主席一般由在科学界享有盛名,并倍受同行推崇的科学家兼任,首席执行官由在研究和管理方面作出过杰出贡献的科学家或管理专家担任。下设六大学科咨询委员会,即生物学和生物技术、工程和环境科学、数学,信息和通讯、物理学,化学和地质学、社会学,行为学和经济以及人文科学和创造性艺术学科领域,几乎涉及除航空航天以外的所有自然科学学科和社会科学。

(2)项目类别与资助原则。目前 ARC 的年预算资助经费约 3 亿澳元,每年资助约 4 000 个大、中、小型项目。2001 年 ARC 出台了一个新的国家竞争基金计划(NCGP),将过去比较分散的资助计划压缩为“发现”(Discovery)和“联接”(Linkage)两种资助计划。发现计划通过公开和透明的竞争,重点资助最优秀和最有前途的研究人员,特别是年轻科技人员的成长和创新理论及技术。发现计划的主要资助原则有 8 条:(i)使用更先进的国际同行评议系统对最具国际竞争力、水平最高的项目进行资源配置;(ii)国家竞争的需求,满足优先资助领域;(iii)支持优秀的青年科学家和创新理论与新技术;(iv)培养以团体为基础、解决问题型的研究方式;(v)可延长对全国最优秀、最富创造性的研究人员的资助,以鼓励创新和提高影响力的研究;(vi)建立 ARC 重点实验室,囊括大型研究网络,如地区、国家和国际的研究及研究培训创新平台;(vii)澳大利亚的研究和基础设施要达到国际水平,以驱动研究水平的提高;(viii)项目资助最大强度为每年 50 万澳元,最长资助年限为 5 年。

这些原则充分地体现了澳大利亚通过基础研究来培养人才、夯实发展知识经济的科学基础,从而提高本国的综合国力和国际地位。

(3)项目类型与评审。发现计划设三种项目类型,即小项目、大项目和优秀群体。小项目资助周期为 3 年,每年 2 万澳元;大项目资助周期为 5 年,每年 50 万澳元;优秀群体资助周期为 5 年,每年 200 万元澳元。所有项目均经过两轮评审,评审内容、标准及权重为:(i)项目申请人的研究经历、基础和声誉,占 40%;(ii)项目的重要性和创新性,占 30%;(iii)研究方案的相关性和满意度,占 20%;(iv)项目所体现的国家利益,占 10%。每个项目由 8 位专家评审,其中 5 位来自 ARC 专家委员会,2 位国内同行专家,1 位国外同行专家。如果某一项目有 2 位

以上专家的评审意见不一致,可以再选择 1 位专家评审。所有项目的评审意见均反馈给申请人,并进行答辩,然后决定是否资助。

1.4 技术转移

澳大利亚的技术转移主要是通过实施一系列国家计划来实现的,如前所述的“新技术商业化计划”、“合作研究中心计划”,以及“研究与开发启动计划”和“创新投资基金计划”等。这里简要介绍大学和研究成果转移途径和方式。大学和科研机构科技成果的转移,主要是通过“联接计划”来实现的。

“联接”计划将鼓励并拓展研究所、工业和大学之间的联合研究,并对具有战略意义的国家和国际研究基础设施进行投入。“联接”项目将尽量扩大与英联邦相关项目计划的合作机会。

“联接”计划的资助原则是:

(1)“联接”项目的灵活性将把高质量、具有国际竞争力的研究与产业相结合,并鼓励在创新系统中进行合作;

(2)资助的刺激作用将鼓励科学研究面向工业的需求,从而最大限度地使国家受益;

(3)通过与政府其他部门的合作,发展壮大优先领域科技队伍,并增加支持力度;

(4)产业界的一系列伙伴关系将促进创新系统中的人员流动;

(5)更多地与国外研究机构建立对等的同盟关系,为提高澳大利亚科学研究对世界的影响创造更多的机会;

(6)鼓励共享澳大利亚和国外研究基础设施和主要设备的发展和使用;

(7)建立重点实验室,作为区域、国家和国际研究与研究培训的创新网络平台;

(8)创造机会,增加对科研的公共和私人投入;

(9)项目资助最大强度为每年 50 万澳元,最长资助年限为 5 年。

此计划规定,联邦政府与工业界的投入比例原则上各占 50%,但在具体过程中,企业投入往往大于国家投入,如本年度国家投入 7 780 万澳元,而企业则投入了 8 500 万澳元。联接计划项目的评审内容、标准及权重为:(i)申请人的经历与声誉,占 20%;(ii)项目内容——重要意义和创新性,占 25%,研究方案占 20%,国家利益,占 10%;(iii)工业合作伙伴的承诺,占 25%。联接计划项目的资助率约 50%,今年为 49.2%。成果分享,大学和工业界(企业)各占 50%,其中大学 50%的分配比例为学

校、院系和个人各占 1/3, 其中个人部分如果是研究生与导师合作完成, 则各自占一半。据统计, 澳大利亚大学和研究机构成果转移(化)成功率在 25%—30%, 但上市率仅为 1%。

2 讨论与启示

2.1 科技政策是加快国家经济科技发展的前提和保证

应当说, 澳大利亚在 OECD 国家中, 无论是经济实力还是科学技术发展水平都属于第三世界, 但正因为如此, 澳大利亚政府近年来一直致力于国家科学技术的发展, 以此推动国家经济的发展, 特别是知识经济的发展, 从而提高国家在国际上的竞争能力。因此, 澳大利亚首先在科技政策上作了重大调整, 而且是全方位的。既有国家宏观科技政策, 如“国家创新行动计划”, 又有具体而微观的科技计划, 乃至成立“信息和通讯技术中心”和“生物技术能力中心”一类的对国家经济发展有重大影响的科技发展的前沿性研究机构。不难看出, 澳大利亚人在分析国内和国际形势后, 十分清楚 21 世纪经济发展的走向和自身面临的挑战, 下决心对国家科技政策进行重大调整, 采取一系列措施加大科技投入, 发展知识经济。这其中有很多可供我国学习借鉴的地方, 如在科技投入方面的“R&D 税收减免计划”, 知识产权保护方面的“创新专利”, 以及吸引人才的技术移民政策等等。通过政策调整, 采取新的措施来促进国家科技与经济的发展。

2.2 发挥资源优势, 推动民族科技的发展

澳大利亚地广人少, 资源丰富, 盛产羊、牛、小麦和蔗糖, 也是世界上最重要的矿产资源国和生产国, 农牧业和采矿业为其传统产业。因此, 澳大利亚在农业科研与食品加工、医药和生物学、采矿技术和矿产加工、通讯技术、环境科学与环保技术方面作为优先发展领域, 突出本国的资源优势, 并取得了世人瞩目的科学成就。如医学领域的乳腺癌、黑色素瘤、不孕症、糖尿病、抗流感药物和生物学等均取得了突破性成就。澳大利亚 4 位自然科学诺贝尔奖获得者, 均属医学或生物学领域^[2]。我国在中医中药方面也

是世界上的资源大国, 但在很多方面却落后于日本和韩国, 应当引起我们的高度重视, 特别是在国家优先资助领域的选择、战略导向项目的申请与评审, 以及科研经费的投向与投量上应当做更大的调整, 采取更有力的措施, 真正发挥资源优势, 促进祖国传统医药事业的发展, 尽快提高我国中医药在国际上的影响和学术地位。

2.3 通过国家科技计划推动高校和研究机构的成果转化

ARC 是澳大利亚支持基础研究的主要机构之一, 但随着基础研究的不断深入发展, 研究水平不断提高, 具有自主知识产权的发明专利不断增多, 加之国家发展知识经济对科学技术的需求, ARC 及时调整了传统的资助计划和框架, 设立面向高校和科研机构与产业界紧密合作的“联接计划”, 以此来促进和推动高校及科研机构科技成果的转化。一方面为高校和科研机构开辟了科学研究的“第二战场”和发展空间, 另一方面又吸引了企业增加对科技的投入。这样既有利于高校和科研机构科技资源的有效利用, 又有利于企业增强新产品的开发能力, 实属一个“双赢”的战略。我国虽然在改革开放之初就提倡产学研结合, 充分发挥高校、科研院所和企业各自的优势, 促进企业新产品开发能力的提高, 但十多年来的实践证明, 效果并不太好, 究其原因恐怕还是在国家层面上没有一个既面向高校和科研院所, 又面向企业的重大科技计划, 虽然我们也有攻关计划, “863”计划, 但没有把企业紧密结合进来, 经费上也仅限于政府财政投入, 所以到头来还是各搞各的, 收效甚微。因此, 推动高校和科研院所科技成果的转化, 如果离开了企业将难以有效推进, 应当说这也是造成我国企业技术或产品引进、落后、再引进的循环式重复引进的主要原因之一, 值得我们认真思考、分析和研究。

参 考 文 献

- [1] Australia Research Council. <http://www.arv.gov.au>.
- [2] 杨建邺. 20 世纪诺贝尔奖获奖名单辞典[M]. 第 1 版. 武汉: 武汉出版社, 2001, 979.

THE SCIENCE AND TECHNOLOGY POLICY OF AUSTRALIA AND ITS INSPIRATION

Luo Changkun

(The Third Military Medical University, Chongqing 400038)